Directives concernant l'utilisation de déchets (autres que les boues d'épuration) sur des terres agricoles

PRÉPARÉ PAR
LE COMITÉ DE L'UTILISATION
DES BOUES ET DÉCHETS
OCTOBRE 1992

Ontario

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Ministère de l'Environnement

Directives concernant l'utilisation de déchets (autres que les boues d'épuration) sur des terres agricoles

PRÉPARÉ PAR
LE COMITÉ DE L'UTILISATION
DES BOUES ET DÉCHETS
OCTOBRE 1992

Ontario

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Ministère de l'Environnement

Imprimé sur du papier recyclé
ISBN 0-7778-0661-4
PIBS 2159F

REMERCIEMENTS

L'élaboration de la version provisoire des Directives concernant l'utilisation de déchets (autres que les boues d'épuration) sur des terres agricoles s'est poursuivie pendant de nombreuses années. Plusieurs organismes y ont apporté leur contribution. Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario et le ministère de l'Environnement de l'Ontario, qui en ont assumé la responsabilité, offrent leurs remerciements aux agences et organismes suivants pour leurs conseils et leur aide:

Le ministère de la Santé de l'Ontario
Le Department of Land Resource Science de l'Université de Guelph
La Fédération de l'agriculture de l'Ontario
L'Association des ingénieurs municipaux de l'Ontario
Le Comité de liaison municipale de l'Ontario
L'Association pour l'amélioration des sols et des cultures de l'Ontario
L'Association des agences officielles locales de la santé
Environnement Canada
Agriculture Canada

AVANT-PROPOS

But

Les présentes directives décrivent les critères de qualité, d'utilisation et de taux d'application permis concernant l'épandage de déchets liquides ou solides sur des terres agricoles en Ontario. Certains déchets générés à l'extérieur de la ferme sont valables pour améliorer la qualité du sol, accroître la production des cultures ou aider aux couverts végétaux, alors que d'autres peuvent être nuisibles. Ces directives visent à fournir une base de distinction entre les déchets utiles et ceux qui sont nuisibles. En conséquence, ces directives présentent un intérêt pour les producteurs de déchets recyclables, les municipalités et les agents de trois ministères de l'Ontario : Agriculture et Alimentation, Santé, et Environnement. Ces directives peuvent particulièrement intéresser les municipalités et les industries en les aidant à décider quels déchets sont possiblement acceptables pour épandage dans les champs et quels déchets doivent être éliminés autrement.

Utilisation future des déchets

Pour le moment, aux fins de décider s'ils sont utilisables dans les champs, les déchets feront l'objet d'approbations individuelles, c'est-à-dire cas par cas. Rien ne garantit que tous les déchets du même type ont les mêmes constituants et il ne sera jamais possible de faire une pareille supposition. On s'attend qu'en accumulant de l'expérience sur certains groupes de déchets on arrivera à déterminer si leurs constituants sont utiles ou nuisibles.

À mesure qu'ils deviendront mieux connus, des déchets spécifiques feront l'objet d'additions aux directives. Présentement, on envisage d'ajouter des matières compostées et des boues de fabrication du papier.

Principes de base dans l'application des déchets

En vertu des présentes directives, les déchets utilisés sur des terres agricoles doivent favoriser la production de cultures et ne poser que des risques minimums concernant :

1. la croissance des plantes;
2. la qualité des cultures;
3. la productivité à long terme de la terre;
4. la santé publique et des animaux; et
5. la qualité de l'environnement.

Les déchets ne rencontrant pas ces critères ne doivent pas être répandus sur des terres agricoles; ils doivent être éliminés autrement. En vue de déterminer si des déchets sont potentiellement avantageux pour l'agriculture, leurs qualités doivent d'abord être évaluées en regard des constituants suivants :

1. l'azote (particulièrement les composés ammoniacaux et nitriques);
2. le phosphore;
3. le potassium;
4. d'autres macro-éléments et oligo-éléments essentiels à la croissance des plantes; et
5. la matière organique, qui avantage ou améliore la plupart des sols.

Marche à suivre

Les producteurs de déchets doivent, avant de recevoir une approbation émise en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*, rencontrer un agent régional du MEO pour discuter de l'utilisation de leurs déchets particuliers. Un agent du MAAO peut également participer à la rencontre. Le personnel du *Bureau de gestion de la réduction des déchets* aidera les agents régionaux au besoin et fera la liaison avec le Comité de l'utilisation des boues et déchets. À cette fin, le producteur de déchets doit fournir des renseignements sur le type, la quantité et la composition de chaque déchet produit. Les bureaux régionaux du MEO et du MAAO peuvent fournir des renseignements supplémentaires et les formulaires requis. Le producteur des déchets doit reconnaître que certains constituants peuvent présenter des avantages ou des dangers (p. ex. des contaminants organiques industriels) et qu'une information complète, à la fois sur les déchets et les procédés dont ils sont issus, peut être requise.

Commentaires et suggestions de l'utilisateur concernant les directives

Les ministères participants seront heureux de recevoir tous commentaires et suggestions de nature à rendre les présentes directives plus utiles et pratiques. On peut les adresser au sous-ministre adjoint - Gestion de la réduction des déchets, ou au directeur de la gestion des ressources du MAAO, pour transmission aux coprésidents du Comité de l'utilisation des déchets et boues. Dans leur examen des commentaires et suggestions, le comité tiendra compte des exigences relatives à la protection de l'environnement de même qu'au maintien et à l'amélioration de la qualité des récoltes et de la productivité des sols.

TABLE DES MATIÈRES

	REMERCIEMENTS	i
	AVANT-PROPOS	ii
	But	ii
	Utilisation future des déchets	ii
	Principes de base dans l'application des déchets	ii
	Marche à suivre	iii
	Commentaires et suggestions de l'utilisateur concernant les directives	iii
1.0	**BUT, PORTÉE ET AUTORITÉ**	1
2.0	**COMMENT PROCÉDER**	1
2.1	Loi sur la protection de l'environnement et règlement 309	1
2.2	Marche à suivre pour les producteurs de déchets	2
	a. Analyses	3
	b. Évaluation des marchés, de la demande et de la pertinence	4
	c. Contrôle et gestion de la qualité	4
	d. Propositions d'épandage	4
	e. Certification et approbation de l'épandage	4
3.0	**CRITÈRES RELATIFS AU TRAITEMENT DES DÉCHETS**	5
4.0	**CRITÈRES RELATIFS AUX CONSTITUANTS DES DÉCHETS**	6
4.1	Constituants possiblement indésirables	6
	4.1.1 Métaux présentant des problèmes potentiels en agriculture	6
	4.1.2 Champs acceptant des déchets de deux sources ou plus	7
	4.1.3 Déchets contenant du sodium	7
	4.1.4 pH	7
	4.1.5 Déchets contenant du bore	7
	4.1.6 Déchets contenant d'autres éléments	7
	4.1.7 Déchets contenant des matières organiques industrielles	8
4.2	Critères relatifs aux éléments nutritifs des plantes	8
	4.2.1 Azote	8
	4.2.1 Phosphore	9
	4.2.3 Potassium	9
	4.2.4 Autres éléments	9
4.3	Déchets riches en matière organique	9
4.4	Acidité du sol	9
5.0	**CRITÈRES RELATIFS AUX SITES D'ÉPANDAGE**	9
5.1	Éloignements, critères relatifs au sol et périodes d'attente	9
5.2	Sol couvert de neige ou gelé	10
5.3	Élimination du ruissellement et diminution de la compaction	10

6.0	**MANIPULATION ET ÉPANDAGE**	10
6.1	Application des déchets	10
6.2	Stockage et mélange	11
	6.2.1 Exigences relatives au stockage	11
	6.2.2 Mélange de déchets et fumier liquides	11
6.3	Responsabilités et droits	11
	6.3.1 Producteurs de déchets	11
	a. Tenue de dossiers	11
	b. Échantillons	12
	c. Contrôle des taux d'application	12
	d. Mesures préventives	12
	6.3.2 Épandeurs de déchets	12
	6.2.3 Producteurs agricoles	13
FIGURE 1	**Approbations et certificat d'approbation relatifs à l'utilisation de déchets sur des terres agricoles**	14
TABLE 1	**Critères relatifs aux métaux dans les déchets**	15
TABLE 2	**Critères relatifs au sodium**	16
TABLE 3	**Éloignement minimum entre le site d'épandage et les cours d'eau**	17
TABLE 4	**Autres éloignements**	18
ANNEXE I	**Restrictions relatives aux épandages de boues en raison de la santé publique et des pathogènes**	19
ANNEXE II	**Rapport d'application de déchets sur une terre agricole**	20

1.0 BUT, PORTÉE ET AUTORITÉ

Les présentes directives s'ajoutent au règlement 309 de la *Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario*. Leur but est de définir les critères de recyclage et d'utilisation de déchets appropriés sur des terres agricoles. Ces directives visent à :

- Promouvoir l'utilisation des déchets sur les terres agricoles et décourager l'utilisation, sur ces terres, de déchets qui peuvent y avoir des effets nuisibles;
- Avantager les cultures et protéger la productivité des sols et la qualité des aliments, sans dégrader l'environnement ni mettre en danger la santé des animaux et des résidents de l'Ontario; et
- Contribuer d'une façon générale à la protection et à la promotion de la santé publique en Ontario.

Le ministère de l'Environnement (MEO) permet l'épandage de déchets dans la mesure où ils sont avantageux pour les cultures ou la productivité du sol. Pour être utilisables sur les terres agricoles, les déchets doivent fournir les éléments nutritifs dont les plantes ont besoin et (ou) la matière organique, ou aider à maintenir le pH du sol à un niveau désirable. L'apport de matière organique améliore la structure de la plupart des sols, de même que leur capacité de rétention de l'eau et leur productivité en général. Les sols acides peuvent bénéficier d'un apport de carbonate de calcium. Dans de rares cas, comme dans celui d'une bleuetière, une augmentation de l'acidité peut être avantageuse. Les éléments nutritifs des plantes comprennent l'azote, le phosphore, le potassium, le calcium, le magnésium, le bore, le cuivre, le manganèse, le molybdène et le zinc *.

La *portée* de ces directives couvre la qualité, l'application et l'utilisation des déchets à l'exclusion des déchets agricoles. Ces directives devraient servir à évaluer les demandes d'application et l'opportunité d'émettre des certificats d'approbation.

2.0 COMMENT PROCÉDER

2.1 Loi sur la protection de l'environnement et règlement 309

En Ontario, tous les déchets, sauf certaines exceptions, doivent être transportés à des sites d'élimination certifiés. De plus, les sites d'entreposage de déchets et leurs modes de transport doivent être certifiés.

* Le soufre, le chlore et le fer sont aussi des éléments nutritifs des plantes mais leur addition à la plupart des sols en Ontario risque de ne pas améliorer la croissance des cultures.

Aux termes de la partie V de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario et du règlement 309, le MEO a autorité sur l'élimination des déchets. En vertu de la loi, les éliminateurs de déchets doivent demander un certificat d'approbation; un directeur du MEO peut émettre ou révoquer des certificats et imposer toute condition nécessaire à la préservation de l'environnement. La partie V de la loi prescrit les conditions régissant les audiences relatives à l'environnement et, conjointement avec des clauses de la partie XIV, prescrit des pénalités pour défaut d'obéissance.

Un certificat d'approbation doit être en vigueur quand les déchets sont :

- transportés (c.-à-d. quand un système de gestion des déchets est utilisé);
- temporairement stockés à distance de l'endroit où ils ont été générés (c.-à.-d. dans un poste de transfert); ou
- éliminés dans une installation de traitement des déchets, ou sur des sites d'enfouissement ou d'utilisation des déchets.

Les certificats d'approbation pour les sites d'utilisation des déchets seront émis cas par cas.

(L'approbation sera demandée subséquemment.)

2.2 Marche à suivre pour les producteurs de déchets

Les producteurs de déchets potentiellement utilisables devraient se prévaloir des mesures ci-dessous pour obtenir l'acceptation et l'approbation de leurs propositions. Ils devraient aussi rechercher activement l'acceptation et la coopération du public, des agriculteurs et des municipalités, à la fois pendant la phase préliminaire et expérimentale et après l'émission du certificat d'approbation.

Le MEO a l'intention d'appliquer la marche à suivre décrite ci-dessous aussitôt après la publication des présentes directives. Il pourra y apporter des changements par la suite en fonction de l'expérience acquise. Les producteurs de déchets devraient vérifier auprès du bureau local du MEO si des changements ont été apportés.

Avant de faire un épandage de déchets, le producteur ou la personne en charge des déchets doit obtenir une approbation de site d'élimination de déchets dit «site d'amendement organique du sol». Pour obtenir cette approbation, il doit fournir une proposition détaillée au bureau local du MEO. Pour se renseigner sur les détails requis et se faire aider dans cette démarche, le producteur de déchets peut communiquer avec les bureaux locaux du MEO ou du MAAO.

Initialement, le producteur de déchets peut demander au MEO une approbation <en principe> d'utiliser un type particulier de déchets. Par l'entremise d'un agronome, il doit aussi démontrer qu'il y aura avantage pour l'agriculture. De cette façon, le producteur de déchets aura à fournir initialement moins d'information qu'il n'en faut pour une approbation entière; ainsi, il peut différer certains de ses coûts en attendant de savoir si ses déchets peuvent être utilisés. Toutefois, s'il ne propose pas alors l'application de ses déchets sur un site spécifique, il lui sera plus difficile de démontrer un avantage agricole. De plus, il aura lui-même besoin de l'information concernant le type de sol et de culture pour déterminer si l'utilisation d'un déchet particulier est possible, pratiquement et économiquement.

Étant donné que le producteur de déchets doit aussi obtenir une approbation spécifique pour chaque site d'application proposé, il devrait demander en même temps l'approbation <en principe> et l'approbation du site.

Le bureau local du MEO est l'agence qui émet le certificat d'approbation. Toutefois, ce bureau demandera d'abord au Comité de l'utilisation des boues et déchets d'endosser non seulement l'acceptabilité des déchets pour usage agricole mais aussi les taux d'application, les méthodes d'épandage et les champs à couvrir. Ce comité et son sous-comité de sélection, auxquels tous les projets sont soumis, siègent, chacun de son côté, à peu près toutes les 6 à 8 semaines. Comme chaque lot de déchets est différent, des analyses additionnelles à celles incluses dans l'ensemble d'informations fourni par chaque producteur de déchets pourraient être requises. De plus, des clarifications relatives aux renseignements déjà fournis par le producteur de déchets pourraient être requises. Il s'ensuit qu'il peut parfois y avoir des délais considérables entre une demande d'approbation et la réponse. La figure 1 illustre le cheminement des démarches pour l'obtention d'un certificat d'approbation.

a. Analyses

Le producteur de déchets soumet toutes les analyses nécessaires, relativement aux éléments nutritifs et autres constituants qui pourraient être utiles ou bénéfiques en production agricole, pour révéler tous les composants et la concentration de chacun : azote, phosphore, potassium, matière organique, etc. Des documents disponibles aux bureaux locaux du MEO et du MAAO fournissent les renseignements sur les analyses normalement requises relativement aux déchets et au sol.

Éventuellement, les présentes directives seront élargies pour couvrir des analyses de constituants nuisibles dans certains types spécifiques de déchets et leurs concentrations admissibles. Entre-temps, le MEO, en consultation avec le Comité de l'utilisation des déchets et boues, déterminera cas par cas si des analyses additionnelles sont nécessaires.

b. Évaluation des marchés, de la demande et de la pertinence
Le producteur de déchets doit établir la valeur potentielle de son produit pour l'agriculture et faire enquête sommairement sur le besoin et l'acceptabilité de ses déchets auprès d'agriculteurs locaux. Initialement, il devrait demander conseil auprès d'un agronome d'expérience à la Direction des productions végétales du MAAO, ou d'autres spécialistes qualifiés en la matière.

Le rapport de l'agronome devrait couvrir :

- les besoins pour des essais en serre et au champ, et pour des projets de démonstration;
- la façon de procéder pour déterminer les taux d'application des déchets (en se basant normalement sur les données des publications 296F, 360F et 362F du MAAO, qui traitent des cultures de plein champ, des fruits et des légumes respectivement);
- l'acceptabilité des déchets par les producteurs agricoles locaux pour épandage sur leurs champs; et
- les mesures à prendre pour protéger la santé des ouvriers et du public.

Le producteur de déchets devrait aussi se renseigner auprès des agents du MEO sur le processus d'approbation qui doit précéder l'utilisation de ses déchets sur des terres agricoles.

c. Contrôle et gestion de la qualité
À la demande du MEO, le producteur de déchets fera des arrangements pour un programme de contrôle au champ et pour des analyses de routine sur des paramètres concernant les problèmes potentiels.

Toutefois, certains déchets requièrent peu de contrôle et d'analyses. Le producteur de déchets doit s'assurer que chaque lot produit et (ou) chaque charge de camion sont de la même qualité uniforme acceptable.

d. Propositions d'épandage
Le personnel du MEO, auquel le producteur de déchets doit s'adresser directement pour les approbations, doit consulter le Comité de l'utilisation des boues et déchets. Ce comité examinera les propositions et conseillera le MEO. Ses recommandations finales seront basées sur des données pouvant inclure les résultats d'essais au champ relatifs à la fois aux constituants bénéfiques et à ceux qui présentent des dangers potentiels.

e. Certification et approbation de l'épandage
Avant d'approuver l'épandage, le MEO doit s'assurer que l'application de déchets ne contrevient à aucune législation et avantagera l'agriculture. L'épandage ne peut commencer qu'après des essais en laboratoire et, au besoin, des essais en serre et au champ, démontrant que les déchets sont acceptables.

Les approbations (quand des essais au champ sont requis) peuvent être données en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement* par une lettre du directeur autorisant l'application «expérimentale» des déchets.

Toutefois, après le début de l'application routinière, un certificat d'approbation est requis pour «site d'amendement organique du sol» pour les sites d'épandage et pour le transport des déchets (systèmes de gestion de déchets) conformément aux prescriptions de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario et du règlement 309.

3.0 CRITÈRES RELATIFS AU TRAITEMENT DES DÉCHETS

Tous déchets appliqués sur des terres agricoles doivent être acceptables quant à leur faible potentiel de génération d'odeurs et ne doivent contenir que de faibles concentrations acceptables d'organismes pathogènes pour l'homme et les animaux.

Dans les cas où il faut réduire le potentiel d'odeurs ou le nombre d'organismes pathogènes, des procédés de digestion anaérobie ou aérobie peuvent parfois stabiliser les déchets de façon satisfaisante. En général, les déchets peuvent être considérés adéquatement stabilisés dans les cas suivants :

- Après l'épandage, les odeurs des déchets ne sont pas plus désagréables que celles résultant d'autres pratiques agricoles normales; et
- Le contenu pathogène des déchets ne dépasse pas celui de boues d'épuration digérées. Pour les déchets acceptables, à faible concentration de pathogènes, des périodes d'attente peuvent être requises, semblables à celles de la table 1 des «Directives concernant l'utilisation de boues d'épuration sur des terres agricoles». De même, les éloignements indiqués aux tables 5 et 6 des directives mentionnées ci-dessus peuvent être requis pour les cours d'eau, puits et résidences. Beaucoup de déchets industriels ne dégagent aucune odeur désagréable et ne contiennent aucun pathogène. De tels déchets ne nécessitent pas de stabilisation et les distances de cours d'eau, puits et résidences peuvent être moindres que pour les boues d'épuration.

  Quand les odeurs posent des problèmes potentiels et que la pertinence des procédés de stabilisation est évaluée, il faut tenir compte de la méthode et du moment de tout procédé utilisé pour l'enfouissement des déchets dans le sol.

4.0 CRITÈRES RELATIFS AUX CONSTITUANTS DES DÉCHETS

Des analyses cas par cas pour déceler la présence de constituants nuisibles seront nécessaires pour déterminer les niveaux de substances possiblement toxiques, y compris des matières industrielles inorganiques ou organiques. Les concentrations de composés toxiques dans les déchets doivent être si faibles qu'elles n'entraîneront pas dans l'avenir des concentrations excessives dans le sol.

La fréquence des analyses à effectuer devra être approuvée par le MEO. On remettra aux producteurs agricoles les données d'analyse sur le contenu en éléments nutritifs et la qualité des déchets traités appliqués sur leurs champs. Des analyses peuvent être requises non seulement avant l'émission d'une approbation du MEO mais aussi sur une base régulière. Le contenu de tout échantillon soumis à l'analyse doit être représentatif du lot dont on propose l'épandage. En vue d'aider les agents du MEO à vérifier la pertinence des analyses effectuées, le producteur de déchets doit accepter, sur demande, de fournir des informations sur les procédés et produits chimiques utilisés dans son usine et sur les produits chimiques qui pourraient se retrouver dans les déchets. Le producteur de déchets doit aussi, sur demande, permettre aux agents du MEO d'obtenir des échantillons prélevés directement dans le flot de déchets en vue de les analyser dans les laboratoires du MEO.

Dans le cas de déchets fournissant une portion significative des besoins de la culture en azote, des analyses régulières pour déterminer la teneur en azote total et en azote ammoniacal et nitrique peuvent être requises. Les analyses effectuées doivent être suffisantes pour permettre d'évaluer la teneur réelle en azote avec une marge d'erreur inférieure à 25 %. Des analyses régulières seront aussi requises dans le cas de déchets fournissant une portion significative des besoins de la culture en d'autres éléments nutritifs, ou dans le cas de concentrations significatives pour l'environnement d'autres éléments ou composés. L'information sur les besoins de chaque culture apparaissent dans les publications du MAAO : 296F (1991-92 Recommandations pour les grandes cultures), 360F (1992-93 Recommandations pour les cultures fruitières) et 362F (1992-93 Recommandations pour les cultures légumières).

4.1 Constituants possiblement indésirables

4.1.1 Métaux présentant des problèmes potentiels en agriculture

Dans les déchets, les métaux pouvant présenter un problème pour l'agriculture sont l'arsenic, le cadmium, le cobalt, le chrome, le cuivre, le molybdène, le nickel, le plomb, le sélénium, le mercure et le zinc. Les déchets sont considérés acceptables pour application sur sols agricoles seulement si les taux d'application de ces métaux de même que leurs taux de concentration dans le sol sont conformes à ceux de la table 1.

D'autres métaux peuvent aussi présenter des problèmes potentiels; leurs critères seront évalués cas par cas.

4.1.2 **Champs acceptant des déchets de deux sources ou plus**

Deux déchets ou plus de sources différentes, chacun d'une certaine utilité pour l'agriculture, p. ex. des boues d'épuration et des feuilles, peuvent être appliqués sur une même terre agricole soit après avoir été mélangés, soit en couches uniformes distinctes. Les taux totaux d'application de métaux de déchets de plusieurs sources ne doivent pas excéder les taux maximums de 5 ans de la table 1. L'acceptabilité de tels épandages sera évaluée en cas par cas.

4.1.3 **Déchets contenant du sodium**

Certains déchets, comme ceux provenant de l'industrie de transformation des aliments, contiennent souvent des quantités appréciables de sodium. Des concentrations indûment élevées de sodium peuvent détériorer la structure du sol de façon marquée. En pratique, cette détérioration peut être irréversible. En conséquence, les déchets appliqués sur des terres agricoles doivent être conformes aux critères de la table 2 concernant le sodium.

Quand les additions de sodium dépassent 50 % des valeurs indiquées dans la table 2 :

- Les sols doivent être bien drainés, imparfaitement drainés ou drainés par tuyaux; et
- Après épandage de déchets au cours de deux années complètes, on ne permettra l'application de déchets à forte teneur en sodium que si le sodium du sol et la conductivité électrique d'une solution du sol sont contrôlés annuellement. Le sodium échangeable dans le sol ne doit pas excéder 5 % de la capacité totale d'échange cationique. La conductivité du sol, mesurée par la méthode des extraits boueux ne doit pas excéder 2.0 millisiemens par centimètre ou, si mesurée dans une suspension eau-sol 2:1, ne doit pas excéder 0,45 millisiemens par centimètre.

4.1.4 **pH**

Le pH de toute matière appliquée sur une culture établie ne doit pas excéder 8,5 ni être inférieur à 6,0.

4.1.5 **Déchets contenant du bore**

Les déchets fournissant plus de 1 kg de bore par hectare par année ne sont acceptables pour aucune culture, à cause de la toxicité potentielle du bore. Pour les cultures qui tolèrent le bore sur un sol qui en est déficient, le taux maximum d'application acceptable est de 2 kg par hectare par année. Les concentrations dans le sol de bore soluble dans l'eau chaude ne doivent pas excéder 1 mg/L pour les cultures tolérantes au bore.

4.1.6 **Déchets contenant d'autres éléments**

Des résultats d'analyse concernant d'autres éléments peuvent être nécessaires pour aider le producteur de déchets et le MEO à évaluer la pertinence d'une application. Le producteur de déchets devra fournir une documentation appropriée sur demande.

4.1.7 **Déchets contenant des matières organiques industrielles**

Quand les déchets sont produits par des procédés de fabrication chimiques, les résultats d'analyse relatifs à des contaminants organiques industriels seront requis avant qu'une demande d'approbation pour application sur sol agricole soit considérée. S'il s'agit de procédés de fabrication mécaniques, p. ex. de déchets de produits alimentaires, de telles analyses peuvent ne pas être exigées.

Présentement, il y a des lacunes significatives dans le champ des connaissances relatives aux impacts des contaminants organiques industriels contenus dans les déchets ou d'autres matières appliquées sur des sols agricoles.

La concentration admissible de chaque contaminant organique industriel dans les déchets sera évaluée cas par cas.

Au fur et à mesure qu'on acquiert de l'expérience et des résultats de recherche en la matière, des normes seront établies concernant :

- les concentrations admissibles de contaminants organiques industriels dans les déchets utilisables sur les terres agricoles;
- les taux maximums d'application admissibles pour ces contaminants; et
- les concentrations maximums permissibles de ces contaminants dans les sols amendés par des déchets.

L'application sur des terres agricoles de déchets à fortes concentrations de produits chimiques organiques industriels ne sera pas permise.

4.2 Critères relatifs aux éléments nutritifs des plantes

4.2.1 **Azote**

L'azote est un constituant valable qui peut être présent dans les formes ammoniacale, nitrique et organique. La somme de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique est une mesure approximative de l'azote immédiatement disponible pour une culture. À défaut d'enfouir immédiatement les déchets dans le sol, 50 % de l'azote ammoniacal peut se perdre par évaporation. Quand il est présent dans les déchets, l'azote organique se convertissant graduellement en azote ammoniacal et nitrique peut compenser les pertes par évaporation. En général, l'utilisation la plus efficace de l'azote ammoniacal et nitrique pour la croissance des plantes se fait au printemps.

La quantité d'azote ammoniacal et nitrique qui peut être fournie au sol par l'application de déchets est limitée, pour protéger à la fois la qualité de la nappe phréatique et celle de la culture.

Les applications d'azote ne doivent pas excéder la recommendation de fertilisant azoté pour les cultures, selon les publications 296F, 360F et 362F du MAAO.

4.2.2 **Phosphore**

Il faut déterminer la teneur des déchets en phosphore soluble dans l'acide. Les déchets ne doivent pas être appliqués sur un sol contenant plus de 60 milligrammes de phosphore extractible par bicarbonate de sodium par litre (déterminé par l'essai Olsen) dans sa couche supérieure de 15 centimètres.

4.2.3 **Potassium**

Les taux d'application de potassium s'évaluent cas par cas.

4.2.4 **Autres éléments nutritifs**

Avant d'approuver pour application sur des terres agricoles des déchets à fortes concentrations d'autres éléments nutritifs pour les plantes, les agriculteurs et les agents du MEO et du MAAO doivent utiliser des analyses de sol pour s'assurer que le rendement et la qualité de la culture ne seront pas affectés de façon négative. Les taux d'application devront être adaptés à chaque sol et culture.

4.3 Déchets riches en matière organique

Les déchets riches en matière organique mais pauvres en éléments nutritifs pour les plantes peuvent servir à augmenter la concentration de matière organique dans le sol. Les additions de tels déchets peuvent réduire temporairement la disponibilité de l'azote pour les plantes dans le sol. Quand ces déchets sont utilisés, les taux d'application d'engrais azotés peuvent devoir être augmentés pour maintenir des rendements appropriés.

4.4 Acidité du sol

Les déchets, qui peuvent augmenter ou diminuer le pH du sol de façon appréciable, doivent être appliqués à des taux permettant d'obtenir un pH approprié pour la croissance de cultures communes, pendant plusieurs années après l'application. Les calculs doivent être soumis avec la demande du certificat d'approbation.

5.0 CRITÈRES RELATIFS AUX SITES D'ÉPANDAGE

5.1 Éloignements, critères relatifs au sol et périodes d'attente

Les éloignements, les critères relatifs au sol et les périodes d'attente seront évalués cas par cas, en fonction de facteurs comme la démonstration que les concentrations d'organismes pathogènes sont faibles (p. ex. quand des procédés de stérilisation ont été utilisés) ou que les concentrations de composés organiques industriels s'approchent de zéro. Les tables 3 et 4 serviront de guide.

5.2 Sol couvert de neige ou gelé

Afin de réduire le ruissellement, les déchets ne doivent pas être répandus sur un sol gelé ou couvert de glace. L'épandage de déchets est acceptable sur un sol couvert de neige s'il est peu ou pas gelé. Dans le cas de champs en pente continue de moins de 3 %, l'épandage peut être permis sur sol gelé s'il a été déterminé que les risques de ruissellement sont minimes. En pareil cas, l'éloignement de cours d'eau de surface, indiqué dans la table 3, doit être doublé. Si un ruissellement à la fonte des neiges est prévisible, il faudra procéder à une évaluation plus rigoureuse du site.

5.3 Élimination du ruissellement et réduction de la compaction du sol

Le travail du sol et l'épandage de déchets doivent, autant que possible, se faire suivant les courbes de niveau du terrain. La circulation des véhicules d'épandage doit être minimale pour réduire la compaction du sol.

6.0 MANIPULATION ET ÉPANDAGE

6.1 Application des déchets

En aucun cas, la profondeur d'épandage de déchets liquides ne doit dépasser 1,3 cm par application. Aucune application subséquente ne doit être faite avant que la précédente ne soit sèche. Les critères de taux d'application maximums sont indiqués dans les sections 3.0 et 4.0. Les véhicules d'épandage doivent être munis d'un équipement de dosage fiable pour régler le taux d'application. Les réservoirs non étanches, avec lesquels le réglage des taux d'épandage dépend de la gravité ou de la vitesse d'avancement, ne font pas un épandage uniforme des déchets liquides.

L'épandage uniforme est essentiel pour assurer partout dans le champ un même taux uniforme d'éléments nutritifs et de métaux. L'épandage de déchets liquides ou solides ne doit pas être effectué s'il doit entraîner une compaction excessive ou des dommages à la structure du sol. Des véhicules munis de pneus de flottation sont préférables. Cependant, même ces pneus peuvent causer des dommages sur un sol mouillé. La qualité générale de l'épandage est un facteur important influençant le désir des agriculteurs de continuer à utiliser les déchets.

6.2 Stockage et mélange

6.2.1 **Exigences relatives au stockage**

Un certificat d'approbation est requis pour une installation destinée au stockage des déchets, ailleurs qu'à l'endroit où les déchets sont produits. Le stockage peut être nécessaire pour les protéger contre les intempéries et pendant les périodes d'attente entre l'épandage et la mise en culture ou en pâturage; une installation de stockage appropriée doit être disponible pour contenir les déchets pendant ces périodes.

En Ontario, on utilise des lagunes formées à même le sol et d'autres types d'installation pour le stockage des déchets. Les déchets doivent rencontrer les critères des présentes directives au moment de leur épandage. En conséquence, ils doivent être bien mélangés pour être de qualité uniforme avant leur reprise du lieu de stockage. Voir la section 2.2c.

Le stockage des déchets produits par des procédés chimiques est toujours requis; aucun lot ne peut être appliqué avant que des analyses appropriées n'aient été examinées et (ou) qu'une permission écrite n'ait été donnée par les agents régionaux du MEO. Chaque lot de déchets effectivement appliqué sur une terre agricole doit être de qualité uniforme et doit avoir la même composition que l'échantillon qui a servi à l'approbation de l'épandage. Pour y arriver, il peut être nécessaire de mélanger à fond les matières stockées. Toutes les matières doivent être appliquées uniformément.

6.2.2 **Mélange de déchets et fumier liquides**

Le mélange de déchets liquides acceptables avec du fumier liquide de bétail est acceptable s'il est stocké adéquatement et que des terres pour l'application sont disponibles. Le taux d'épandage ne doit pas dépasser les besoins de la culture en azote. Chaque application du mélange ne doit pas dépasser une profondeur de 1,3 cm. La quantité totale de déchets appliquée par 5 années ne doit pas apporter des métaux à des taux dépassant ceux de la table 1. L'agriculteur a la responsabilité de l'épandage du mélange en conformité des présentes directives et des exigences du certificat d'approbation.

6.3 Responsabilités et droits

Il est question ci-dessous de certains droits et responsabilités de ceux qui sont impliqués dans l'utilisation des déchets.

6.3.1. **Producteurs de déchets**

Les responsabilités des producteurs de déchets sont les suivantes :

a. Tenue de dossiers

On tiendra des dossiers sur :

- l'emplacement de tous les champs où se fera l'épandage de déchets;
- la quantité de déchets appliqués sur chaque champ; et
- les analyses de déchets.

Un rapport dans la forme de celui en annexe I sera remis à l'épandeur de déchets. Ce rapport comprendra les données relatives au contenu moyen d'éléments nutritifs par mètre cube de déchets. Une copie de ce rapport sera fournie au bureau local du MEO.

L'agriculteur sera informé, sur demande, des quantités moyennes annuelles de métaux par mètre cube de déchets.

b. Échantillons
Le nombre d'échantillons de déchets analysés doit être suffisant pour établir des valeurs représentatives de tous les paramètres pertinents. La fréquence d'échantillonnage est sujette à l'approbation du personnel régional du MEO. Voir aussi la section 2.2c.

c. Contrôle des taux d'application
Des mesures doivent être prises par le producteur de déchets pour vérifier que les taux d'application des déchets sont conformes à ceux du certificat d'approbation.

d. Mesures préventives
Les producteurs de déchets sont tenus de préparer des plans d'action dans l'éventualité de situations où la qualité des déchets ne rencontrerait pas les exigences des présentes directives. Ces situations peuvent résulter d'une défaillance des équipements ou de la nécessité de les nettoyer, ou être occasionnées par l'entretien de l'usine ou l'expansion de celle-ci. Ces plans d'action doivent prévoir des méthodes alternatives de traitement et (ou) d'élimination.

6.3.2 Épandeurs de déchets
L'épandeur doit effectuer un épandage uniforme des déchets au taux requis par l'agriculteur (section 6.3.3). Les taux réels d'application d'azote et de déchets (en kg/ha et (ou) en m^3/ha) ne doivent pas excéder les taux spécifiés dans les présentes directives ou par le ministère de l'Environnement.

L'épandeur doit respecter les directives d'éloignement et se conformer aux autres exigences relatives au site. À cette fin le marquage par des piquets des distances d'un puits, d'un cours d'eau ou de résidences peut faciliter un épandage satisfaisant.

L'épandeur doit s'assurer que l'agriculteur reçoive un rapport semblable à celui de l'annexe I aussitôt que possible après avoir terminé l'épandage de déchets dans un champ.

Les droits de l'agriculteur doivent être respectés relativement au moment et au taux d'application des déchets (section 6.3.3).

6.3.3 Producteurs agricoles

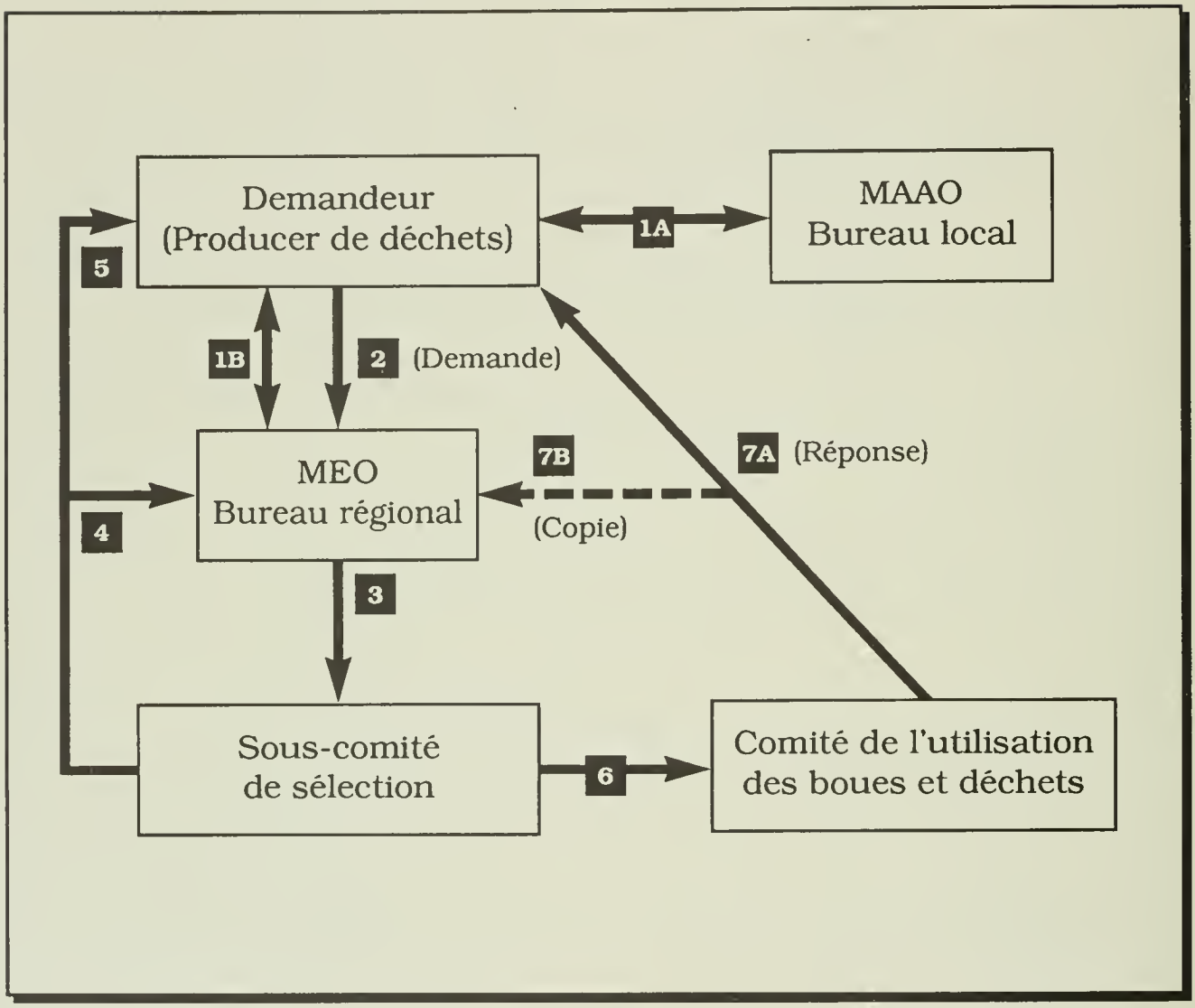
L'agriculteur, l'épandeur de déchets et le producteur de déchets doivent travailler ensemble au développement d'un programme d'utilisation de déchets pour chaque champ. L'agriculteur a le droit et la responsabilité d'insister sur la souplesse du programme de façon que les taux d'application puissent être adaptés aux exigences de la culture en azote et en phosphore. De plus, l'agriculteur peut ordonner à son gré l'arrêt immédiat de l'épandage.

Après un épandage de déchets riches en azote, le producteur doit tenir compte de leur teneur en azote disponible et réduire en conséquence l'application d'engrais azoté commercial. Le personnel local du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation peut conseiller les agriculteurs sur de telles réductions.

L'agriculteur a aussi la responsabilité des périodes d'attente appropriées entre l'épandage et la mise en culture ou en pâturage. Il devrait aussi se renseigner auprès des marchés convoités pour ses produits concernant d'autres limitations ou restrictions qui pourraient s'imposer.

L'agriculteur recevra une copie de rapport semblable à celui de l'annexe I pour l'aider dans ses plans de culture.

Figure 1 :
APPROBATIONS ET CERTIFICAT D'APPROBATION RELATIFS À L'UTILISATION DE DÉCHETS SUR DES TERRES AGRICOLE CHEMINEMENT DES DÉMARCHES



1. Le producteur de déchets obtient des formulaires et consulte le MEO et le MAAO.
2. La demande est remise au bureau régional du MEO.
3. La demande est vérifiée et remise au sous-comité de sélection.
4, 5. Demande de renseignements additionnels et demande de précisions.
6. Les conclusions du sous-comité de sélection sont remises au comité principal.
7. Examen des conclusions. Recommandations au demandeur. Copie remise au bureau régional du MEO.

Table 1 :
CRITÈRES* RELATIFS AUX MÉTAUX DANS LES DÉCHETS

Métal* **	**Application maximum de métal permise par 5 années (kg/ha)**	**Concentration max. de métal permise dans le sol** (mg/kg)**
ARSENIC	1,4	14
CADMIUM	0,27	1,6
COBALT	2,7	20
CHROME	23,3	120
CUIVRE	13,6	100
MERCURE	0,09	0,5
MOLYBDÈNE	0,08	4
NICKEL	3,56	32
PLOMB	9	60
SÉLÉNIUM	0,27	1,6
ZINC	33	200

* Ces critères sont basés sur les tables contenues dans les «Directives concernant l'utilisation de boues d'épuration sur des terres agricoles», qui traitent des concentrations permises de métaux dans les boues d'épuration.

** Les déchets ne doivent pas être appliqués s'il doit en résulter un dépassement des concentrations ci-dessus.

*** Ces métaux sont significatifs lorsque des boues d'épuration sont appliquées sur des terres agricoles. D'autres métaux pourraient aussi être significatifs et le MEO peut surveiller ou limiter leur application.

Table 2 :
CRITÈRES RELATIFS AU SODIUM

1. Le rapport d'adsorption du sodium (RAS) d'une fraction soluble de déchets ajoutés dans le sol doit être inférieur à 5. Pour des déchets liquides, le sodium évalué doit être celui du filtrat d'une suspension eau-déchets de 2:1. L'addition de calcium soluble peut parfois réduire un RAS inacceptablement élevé. On évaluera le RAS au moyen de la formule suivante:

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{Ca^{2+} + Mg^{2+}}}$$

Les concentrations de Na, Ca et Mg sont exprimées en (mmol)(dm), c.-à-d. en millimoles par litre.

2. Les quantités de sodium qui peuvent être ajoutées annuellement aux sols de l'Ontario sans endommager sérieusement la structure du sol ou réduire la croissance de la plante, sont indiquées dans la table ci-dessous :

ADDITION MAXIMUM ANNUELLE SUGGÉRÉE DE SODIUM DANS LES SOLS DE L'ONTARIO

Texture du sol	Addition maximum annuelle de sodium (kg/ha)
Sablonneux, limono-sablonneux	400
Organique, limoneux, limono-argileux, argileux	1000

Table 3 :
ÉLOIGNEMENT MINIMUM ENTRE LE SITE D'ÉPANDAGE ET LES COURS D'EAU

Pente continue maximum	**Perméabilité du sol**	**Distance (mètres)**
0 - 3 %	Rapide à modérément rapide	50
	Modérée à lente	100
3 - 6 %	Rapide à modérément rapide	100
	Modérée à lente	200
6 - 9 %	Rapide à modérément rapide	150
	Modérée à lente	Épandage interdit
> 9 %	Toutes perméabilités	Épandage interdit

Notes :

1. Déterminer la perméabilité du sol selon le «Guide de drainage pour l'Ontario» du MAAO. Déterminer le type de sol selon les «*County Soil Maps*» aussi disponibles au MAAO.
2. L'épandage doit être arrêté quand on s'attend à du ruissellement. L'épandage de déchets liquides n'est normalement pas permis sur sol gelé. Voir section 5.2.

Table 4 :
AUTRES ÉLOIGNEMENTS*

(Voir section 5.0 pour plus de renseignements)

Objet	**Distance (mètres)**	**Sens de la mesure**
Nappe phréatique	0,9	Verticalement
Roche mère	1,5	Verticalement
Puits foré plus de 15 m	15*	Horizontalement
Tout autre puits, y compris les puits creusés	90*	Horizontalement
Résidences isolées	90*	Horizontalement
Zone résidentielle	450*	Horizontalement

Annexe 1 :
RESTRICTIONS RELATIVES AUX ÉPANDAGES DE BOUES EN RAISON DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET DES PATHOGÈNES

Culture	**Période d'attente après application**
Foin et foin demi-sec	3 semaines avant récolte
Pâturage pour chevaux ou bovins laitiers ou de boucherie	2 mois avant le broutage
Pâturage pour porcs, moutons, chèvres	6 mois avant le broutage
Gazon commercial	12 mois avant récolte
Petits fruits	15 mois avant récolte
Arbres fruitiers et vignes	3 mois avant récolte
Tabac	Application non recommandée
Pelouses et potagers familiaux	Application non recommandée
Terrains de golf et terrains de jeux	Application recommandée seulement si le contenu en pathogènes est réduit par digestion additionnée de stabilisation

Annexe II :
RAPPORT D'APPLICATION DE DÉCHETS SUR UNE TERRE AGRICOLE

Partie A : Contenu moyen d'éléments nutritifs
(À compléter par le générateur de déchets)

Nom et emplacement du générateur _____
Description du déchet _____
Site de stockage (s'il y a lieu) _____
Concentrations d'éléments nutritifs : liquides en kg/m^3; solides en kg/t
Azote (ammoniacal + nitrique) _____
Phosphore total _____
Potassium _____

Signature du responsable _____

Partie B : Restrictions

Partie C : Site, source des déchets, qualité
(À compléter par l'épandeur de déchets)

Agriculteur _____ Date _____
Site _____ Champ _____
Superficie couverte _____ (hectares)
Quantité de déchets appliquée _____ (m^3 ou kg)
Méthode d'application _____

Signature de l'épandeur _____

Partie C : Commentaires

Facteurs de conversion	1 kg = 2,2 lb	1 m^3 = 220 gal
	1 ha = 2,5 acres	1 mg/L = 0,001 kg/m^3

NOTES